

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—66543

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 16 H 3/02  
B 60 K 17/06

識別記号

庁内整理番号  
7127—3 J  
7721—3 D

⑬ 公開 昭和56年(1981)6月5日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 10 頁)

⑭ 車輛用変速装置

愛知県愛知郡日進町藤枝字平子  
1088番地の446

⑯ 特 願 昭54—143753

⑰ 発 明 者 芳賀昭次

⑰ 出 願 昭54(1979)11月5日

豊田市双美町1丁目85番地

⑰ 発 明 者 沼沢明男

⑱ 出 願 人 トヨタ自動車工業株式会社

名古屋市昭和区長池町2丁目35  
番地

豊田市トヨタ町1番地

⑰ 発 明 者 荒井肇

⑲ 代 理 人 弁理士 明石昌毅

明 細 書

1. 発明の名称

車輛用変速装置

2. 特許請求の範囲

メインケーシングと、前記メインケーシングの一端部に取付けられるサブケーシングと、前記メインケーシングに互に平行して回転自在に支持された筒状中間軸及び出力軸と、前記メインケーシング内にて前記筒状中間軸と前記出力軸との間に構成された選択歯車式主変速装置と、前記筒状中間軸の内部を貫通し一端にて前記サブケーシングに回転可能に支持され他端にてクラッチに接続される入力軸と、前記サブケーシング内に設けられ入力部材にて前記入力軸に同軸に接続され出力部材にて前記筒状中間軸に接続され油圧の選択的供給によつて二つの変速段の間で切換えられる遊星歯車式変速装置と、前記出力軸に対し軸線方向に対応する位置にて前記サブケーシング内に組込まれた遊星歯車式副変速装置用油圧制御回路装置とを有していることを特徴とする車輛用変速装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は自動車等の車輛に用いる変速装置に係り、更に詳細には副変速装置を備えた車輛用変速装置に係る。

車輛用変速装置は、エンジンの出力を有効に利用し、低燃費で静粛性に富んだエンジンの運転を行なわせる為に、数多くの変速段を有していることを要望される。しかし、変速段が多くなると、それに伴い歯車の個数が増え、変速装置は大型化し、またその重量も大きくなる。車輛用変速装置は、また一方に於いて、車輛に搭載するうえで、小型軽量であることを望まれる。特に前エンジン前輪駆動車、所謂FF車に於いては、前記車輛用変速装置はスペース的な観点から従来より更に小型軽量であることを要望される。

変速段の多段化を図つた変速装置の一つとして手にて切換えられる選択歯車式変速装置からなる主変速装置と、高速段と低速段、多くの場合、増速段と直結段との間で切換えられる二段切換式の副変速装置とを有する所謂、副変速装置付の車輛

( 1 )

( 2 )

用変速装置が既に知られている。かかる副変速装置付車輛用変速装置に於いては、副変速装置が主変速装置の各変速段に於いて切換えられれば、全体としての変速段が主変速装置を有している変速段の二倍になり、例えば主変速装置が四段変速装置の場合には、変速段は全体として八段になり、変速装置をさほど大きくすることなく多段の変速装置を具現することができる。

しかし、かかる副変速装置付の車輛用変速装置が有効に作用するためには手にて切換えられる主変速装置の変速操作に加えて副変速装置の変速操作が比較的こまめに行なわれる必要がある。このため、主変速装置の手動切換に加えて副変速装置の変速操作も手にて行なわれるよう副変速装置が構成されていると、変速操作に際する運転者に対する負担が大きくなる。また、運転者の意志によつてその時々エンジンや車輛の運転状態に応じて主変速装置と副変速装置の切換を各々適切に行なうことは相当難しく、また高度の運転技術を必要とする。

て前記サブケーシング内に組込まれた遊星歯車式副変速装置用油圧制御回路装置とを有していることを特徴とする車輛用変速装置によつて達成される。

以下に添付の図を用いて本発明を実施例について詳細に説明する。

第1図は本発明による車輛用変速装置の一つの実施例を示す縦断面図である。図に於いて、1はメインケーシングを、2はクラッチハウジングを、3はサブケーシングを各々示しており、前記クラッチハウジング2は前記メインケーシング1の前端部に、また前記サブケーシング3は前記メインケーシング1の後端部に各々ボルト等によつて取付けられている。

前記メインケーシング1内には筒状の中間軸4と出力軸5とが互に平行して設けられている。前記中間軸4と前記出力軸5とは各々一端を前記クラッチハウジング2に取付けられたラジアルころ軸受6、7によつて、また他端を前記メインケーシング1に取付けられたラジアル玉軸受8、9に

本発明は変速操作に際する運転者に対する負担を軽減し、また副変速装置がエンジンや車輛の運転状態に応じて適切に切換えられるよう自動制御される副変速装置を有し、且つ小型軽量で、小型車やFF車にも搭載することができる実用的な車輛用変速装置を提供することを目的としている。

かかる目的は、本発明によれば、メインケーシングと、前記メインケーシングの一端部に取付けられるサブケーシングと、前記メインケーシングに互に平行して回転自在に支持された筒状中間軸及び出力軸と、前記メインケーシング内にて前記筒状中間軸と前記出力軸との間に構成された選択歯車式主変速装置と、前記筒状中間軸の内部を貫通し一端にて前記サブケーシングに回転可能に支持され他端にてクラッチに接続される入力軸と、前記サブケーシング内に設けられ入力部材にて前記入力軸に同軸に接続され出力部材にて前記筒状中間軸に接続され油圧の選択的供給によつて二つの変速段の間で切換えられる遊星歯車式変速装置と、前記出力軸に対し軸線方向に対応する位置に

よつて回転自在に支持されている。前記中間軸4と前記出力軸5との間には前記メインケーシング1内にて選択歯車式変速装置、この実施例の場合、シンクロメッシュタイプの変速装置からなる主変速装置10mが構成されており、前記中間軸4と前記出力軸5とは前記主変速装置10mによつて選択された一つの変速比にて回転動力を伝達すべく駆動連結されるようになっている。

前記中間軸4内には入力軸11が回転可能な態様にて貫通しており、この入力軸11は一端にて前記クラッチハウジング2内に設けられたクラッチ12を経てエンジン100(第2図参照)の出力軸5に選択的に連結され、また他端にて前記中間軸4の一端よりその外方に突出し、前記サブケーシング3に取付けられたメタル軸受14によつて回転可能に支持されている。

前記入力軸11と前記中間軸4との間には前記サブケーシング3内にて遊星歯車式変速装置からなる副変速装置10sが構成されている。前記入力軸11は前記サブケーシング3内にて延長ハブ部

15を有するはすばのサンギヤ16をメタル軸受17によつて回転可能且つ軸線方向に摺動可能に担持しており、またキャリヤ18を回転方向に対し結合した関係にて担持している。前記キャリヤ18にはカバー19が取付けられており、またこのカバー19と前記キャリヤ18との間には軸20が取付けられている。前記軸20は係止ピン18'によつて前記キャリヤ18に固定され、またニードル21を介してはすばのブラネタリビニオン22を回転可能に担持している。前記ブラネタリビニオン22は前記サンギヤ16と後述するはすばのリングギヤ23との間にあつて前記両者に同時に噛合している。前記リングギヤ23は前記入力軸11と同心に配置され、連結部材24によつて前記中間軸4の前記他端部に回転方向に対し結合された関係にて連結されている。また前記キャリヤ18と前記連結部材24の間にはワンウェイクラッチ25が設けられている。このワンウェイクラッチ25は前記キャリヤ18が前記連結部材24、換言すれば前記リングギヤ23の回転数を越えて

( 7 )

含んでいる。前記摩擦係合部材27は前記クラッチパッド31が前記クラッチ面部26に係合し前記リングギヤ23に摩擦係合する位置と前記ブレーキパッド35がブレーキ面部34に係合し前記ブレーキ部材32に摩擦結合する位置との間で前記サンギヤ16と共に軸線方向に変位可能になつてゐる。

前記摩擦係合部材27の前記ハブ部28の外周には玉軸受38のインナレース39が嵌合している。前記玉軸受38のアウタレースは、ハブ部41と前記ハブ部41の一端より径方向外方に延在する円環状のディスク部42を含むピストン部材40の前記ハブ部41によつて直接に与えられており、このハブ部41と前記インナレース39との間には複数の鋼球43が設けられている。前記ピストン部材40はそのディスク部42にて前記サブケーシング3内の後端部に形成された孔44に係合し、また前記ハブ部41の外周にて前記ブレーキ部材32の前記ディスク部37の内周に係合し、前記ハブ部41の外周と前記ディスク部42の一

( 9 )

回転しようとする、係合状態となつて前記両者を連結するように構成されている。

また、前記リングギヤ23はその外周に円錐状のクラッチ面部26を有している。また、前記サンギヤ16の前記延長ハブ部15は摩擦係合部材27のハブ部28を回転方向に対し結合した関係にて担持している。前記摩擦係合部材27は筒状の前記ハブ部28と、前記ハブ部28の一端より径方向外方に延在する円環状のディスク部29と、前記ディスク部29の外周縁より延在する円錐状のコーン部30とを有している。前記コーン部30の内周には前記リングギヤ23の前記クラッチ面部26に選択的に係合するクラッチパッド31が、また外周には後述するブレーキ部材32のリング部33の円錐状内周面によつて与えられたブレーキ面部34に選択的に係合するブレーキパッド35が各々取付けられている。前記ブレーキ部材32はボルト36によつて前記サブケーシング3に固定されており、また前記リング部33の一端より径方向内方に延在する円環状のディスク部37を

( 8 )

側により前記サブケーシング3及び前記ブレーキ部材32と共働して円環状のシリンダ室45を郭定している。前記ピストン部材40のディスク部42の外周部と前記ブレーキ部材32のディスク部37の内周部には各々前記シリンダ室45の液密を保つためにシール部材46、47が取付けられている。また、前記ピストン部材40のディスク部42にはピン48の一端が植設されており、このピン48は軸線方向に延びて前記シリンダ室45内を横切り、その先端にて前記ブレーキ部材32のディスク部37に形成された孔49に摺動自在に嵌合し、前記ピストン部材40をその軸線方向の移動を妨げない態様にて前記ブレーキ部材32と回転方向に対し結合している。また前記ピストン部材40と前記サブケーシング3の後端面との間には円環状の皿ばね50が設けられており、この皿ばね50は前記ピストン部材40を図にて右方に付勢し、前記摩擦係合部材27のクラッチパッド31を前記リングギヤ23のクラッチ面部26に押付けている。

( 10 )

また、前記サブケーシング3内の前記出力軸5に対し軸線方向に対応する位置には回転型の油圧ポンプ101のケーシング102とポートプレート103とがボルト152によつて取付けられている。前記ケーシング102内には前記出力軸5によつて回転駆動されるインナロータ104と固定のアウタロータ105とが設けられている。第2図〜第6図によく示されている如く、前記油圧ポンプ101は前記サブケーシング3内に注入されている油をフィルタ106及び前記ケーシング102に形成されている油路107を経て吸入ポート108よりポンプ室109内に吸入し、前記ポートプレート103に形成されている吐出ポート110より前記サブケーシング3に形成されている油路111を経て調圧弁113のポート114へ送出するようになっている。また前記吐出ポート110から吐出される油の一部は油路112を経て前記入力軸11の軸受部へ潤滑油として供給されるようになっている。調圧弁113は前記サブケーシング3に形成されたボア115内にスプール弁116

(11)

を経て切換弁126の一つのポート127に連通している。切換弁126は前記サブケーシング3に形成されたボア128内にスプール弁129を有している。前記ボア128は前記カバー117及びブラグ130によつてその一端を閉じられており、前記ブラグ130と前記スプール弁129との間にパイロット圧力室131を郭定している。前記パイロット圧力室131には前記ポート127に与えられた油が前記スプール弁129に設けられた油路141を経て供給されるようになっている。また前記パイロット圧力室131は前記ブラグ130に設けられた油路132を経てパイロットポート133に連通している。パイロットポート133はソレノイド134によつて駆動されるプランジャ135の先端に設けられた弁136によつて選択的に開閉されるようになっている。プランジャ135は、前記ソレノイド134に通電が行なわれている時には、第2図に示されている如く、弁136を前記パイロットポート133より引き離して該パイロットポート133とリリー

(13)

フを有している。ボア115は前記サブケーシング3内に取付けられたカバー117及びブラグ118によつてその一端を閉じられており、前記ブラグ118と前記スプール弁116との間に圧力室119を郭定している。圧力室119には前記ポート111に与えられた油が前記スプール弁116に形成された油路120を経て供給されるようになっている。前記スプール弁116は前記圧力室119に於ける油圧が所定値より大きい時には圧縮コイルばね121のばね力に抗して移動しポート114とリリーフポート122とを連通し、また前記圧力室119に於ける油圧が所定値より低い時には前記圧縮コイルばね121のばね力によつて移動し前記ポート114と前記リリーフポート122との連通を遮断し、ポート123に所定のライン油圧を発生するようになっている。前記リリーフポート122は前記サブケーシング3に形成された油路124を経て前記油圧ポンプ101の吸入ポート108に連通している。また前記ポート123は前記サブケーシング3に形成された油路125

フ油路137とを連通し、これに対し前記ソレノイド134に通電が行なわれていない時には、第3図に示されている如く、弁136にて前記パイロットポート133を閉じるようになっている。前記リリーフ油路137は油路138を経て前記サブケーシング3内に連通している。前記スプール弁129は、前記パイロットポート133が開かれている時には、圧縮コイルばね139の作用によつて前記ブラグ130に当接する位置にあり、前記ポート127とポート140との連通を遮断し、これに対し前記パイロットポート133が閉じられている時には、前記パイロット圧力室131にライン油圧を与えられることにより圧縮コイルばね139の作用に抗して移動し、前記ポート127と140とを連通し、前記ポート127に与えられた油を前記サブケーシング3に形成された油路142、143を経て前記シリンダ室45に供給するようになっている。前記油路142は前記調圧弁113のもう一つの圧力室144を横切っており、前記油路142に油が供給されている時に

(14)

はその油圧が前記圧力室144にて前記スプール弁116に作用し、調圧弁113の設定圧を高くするようになつている。従つて、前記シリンダ室45に油が供給される時には前記調圧弁113が発生するライン油圧はその他の時に比して高くなり、前記シリンダ室41にはその高いライン油圧が供給されるようになる。前記油路111、125、142、及び各弁の各ポートは第4図～第6図に良く示されている如くポートプレート103の取付面に開いた溝として形成され、これらの溝は前記ポートプレート103によつて閉じられるようになつている。

前記ソレノイド134及びブランジャ135は前記カバー117に取付けられたケース145内に収納されている。前記ソレノイド134に対する通電はコンピュータ146によつて行なわれるようになつている。コンピュータ146は、スロットル開度センサ147が発生するスロットル開度信号と、車速センサ148が発生する車速信号と、トランスミッションポジションスイッチ149

(15)

をパイロットポート133より引き離し、パイロットポート133を開いているので、前記切換弁126に与えられたライン油圧はポート127、油路141、パイロット圧力室131、油路132、パイロットポート135、リリーフ油路137、油路138を経て前記サブケーシング3内に戻され、前記パイロット圧力室131には所定の油圧が発生しない。従つてこの時には切換弁126のスプール弁129は圧縮コイルばね139のばね力によつてプラグ130に当接する位置にあり、ポート127をポート140より遮断し、シリンダ室45に対する油の供給を遮断している。

シリンダ室45内に油圧が供給されていない時は、第1図に示されている如く、ピストン部材40は皿ばね50のばね力によつて図にて右方に付勢され、これにより摩擦係合部材21はそのクラッチパッド31にてリングギヤ23のクラッチ面部26に係合している。かかる状態の時にはサンギヤ16とリングギヤ23とが連結され、遊星歯車機構はロックされた状態になり、従つて入力軸11

(17)

が発生するトランスミッションポジション信号とに応じて前記ソレノイド134に対する通電を制御するようになつている。尚、150はコンピュータ146のメインスイッチであり、また151は副変速装置10sの変速段を表示するディスプレイ装置である。

車輛が走行している時には常に出力軸5が回転しているので、その出力軸によつて駆動される油圧ポンプ101は車輛が走行している時には常に運転され、サブケーシング7内の油をフィルタ106油路107を経て吸入ポート108より吸入し、吐出ポート110より油路111へ油を吐出している。この油は油路112を経て調圧弁113のポート114に導かれ、この調圧弁113にて調圧される。調圧弁113はそのポート123に所定のライン油圧を発生する。このライン油圧は油路125を経て切換弁126のポート127に与えられる。ソレノイド134に通電が行なわれていないと、第2図に示されている如く、ブランジャ135が図示されている如き位置にあつて弁136

の回転動力は回転速度を変えことなくそのまま中間軸4へ伝達される。かかる状態の時に、いわゆる直結段が達成される。

又、この時には調圧弁113の圧力室144に油圧が導入されないから、調圧弁113の設定圧は圧縮コイルばね121のばね力によつて決まり、比較的低い値に設定される。従つてこの時のライン油圧は比較的低く、それに従つて油圧ポンプ101の負荷が小さく、エンジン100のポンブロスが少なくなる。

これに対し前記ソレノイド134に通電が行なわれると、第3図に示されている如く、ブランジャ135が弁136にてパイロットポート133を閉じるようになる。このため切換弁126のパイロット圧力室131に所定値以上の油圧が発生し、この油圧によつてスプール弁129が圧縮コイルばね139の作用に抗して移動し、ポート127と140とを連通するようになる。このためポート127に与えられている油はポート140、油路142、143を経てシリンダ室45内に導入

(18)

される。このようにしてシリンダ室45内に油圧が供給されると、ピストン部材40はばね50のばね力に抗して図にて左方に変位する。これにより摩擦係合部材27は前記ピストン部材40の変位に伴つて図にて左方へ変位し、ブレーキパッド35にてブレーキ部材32のブレーキ面部34に摩擦結合するようになる。かかる状態の時にはサンギヤ16が固定されることにより入力軸11の回転効力はキャリヤ18によりプラネタリピニオン22、リングギヤ23、連結部材24を経てその回転数を増大されて中間軸4へ伝達される。この状態の時にいわゆる増速段が達成される。

また、この時には調圧弁113の圧力室144に油圧が与えられることにより、調圧弁113の設定圧は前記圧縮コイルばね121のばね力と油圧ポンプ101の吐出圧によつて決まるようになり、前記圧力室144に油圧が与えられていない時に比して高い値になる。従つてシリンダ室45にはこれの作動に必要な高い油圧が供給されるようになる。

歯車63との間には第三速-第四速シンクロナイザ75が設けられている。前記シンクロナイザ74、75は各々クラッチハブ76、77、ハブスリーブ78、79、シフティングキー80、81、シンクロナイザリング82、83などを含むそれ自身周知のボルグワーナ式シンクロメツシュ機構によつて構成されている。前記第一速-第二速シンクロナイザ74のハブスリーブ78が図示されている如き中立位置にある時には、クラッチハブ76は歯車67、68のいずれとも駆動連結されず、ハブスリーブ78が中立位置より図にて右方へ変位されると、クラッチハブ76は歯車67と駆動連結され、第一速が達成され、また前記ハブスリーブ78がその中立位置より図にて右方へ変位されると、前記クラッチハブ76は歯車68と駆動連結され、第二速が達成される。また第三速-第四速シンクロナイザ75のハブスリーブ79が図示されている如き中立位置にある時には、クラッチハブ77は第三速歯車62、第四速歯車63のいずれとも駆動連結されず、前記ハブスリーブ79

次に前記主変速装置である選択歯車式変速装置10mについて説明する。前記変速装置10mは前記中間軸4に回転方向に対し結合された関係にて取付けられたはすばの第一速歯車60、第二速歯車61、後進歯車64と、前記中間軸4に各々ニードル65、66を介して回転可能に取付けられたはすばの第三速歯車62、第四速歯車63と、前記出力軸5に各々ニードル71、72を介して回転可能に支持されたはすばの歯車67、68と、前記出力軸5に回転方向に対し結合された関係にて取付けられたはすばの歯車69、70とを含んでいる。前記歯車69、70との間にはカラー73が取付けられている。前記第一速歯車60は前記歯車67に、前記第二速歯車61は前記歯車68に、前記第三速歯車62は前記歯車69に、前記第四速歯車63は前記歯車70に各々常時噛み合い、前記中間軸4より前記出力軸5へ回転動力を伝達するようになっている。前記歯車67と前記歯車68との間には第一速-第二速シンクロナイザ74が、また前記第三速歯車62と前記第四速

が中立位置より図にて右方へ変位されると、前記クラッチハブ77は第三速歯車62と駆動連結され、第三速が達成され、また前記ハブスリーブ79がその中立位置より図にて左方へ変位されると、前記クラッチハブ77は第四速歯車63と駆動連結され、第四速が達成される。

また、前記第一速-第二速シンクロナイザ74は、そのハブスリーブ78に歯車84を有しており、この歯車84と前記後進歯車64には図示されていない後進中間歯車が選択的に噛み合うようになつており、この噛み合いが行なわれているとき後進段が達成される。

前記シンクロナイザ74、75のハブスリーブ78、79には各々図には示されていないシフトフォークに係合し、その移動はマニュアルシフトレバーによつてそれ自身周知の態様にて行なわれるようになつている。

また前記出力軸5はその一部に出力歯車85を有しており、この出力歯車85にはデイフアレンシャル歯車装置86(第2図参照)のリングギヤ

87に噛合している。

主変速装置10mの変速段が切換えられたうゑで副変速装置10sが直結段と増速段との間で切換えられることによつて入力軸11と出力軸5との間にて十個の互に異なつた変速段が得られる。尚、実際には副変速装置は主変速装置が第三速或は第四速を達成する時のみエンジン及び車輛の運転状態に応じて切換えられ、前進六段後進一段の変速段が得られる。

上述の如く、本発明によれば、選択歯車式主変速装置を収納したメインケーシングの一端部にサブケーシングが取り付けられ、そのサブケーシング内に於ける入力軸の軸線と同心状に遊星歯車式副変速装置が設けられ、その下方の前記サブケーシング内に前記遊星歯車式副変速装置を制御する油圧制御回路装置が組込まれているので、全体としてコンパクトな車輛用変速装置を得ることができる。また、油圧制御回路装置がサブケーシング内に組込まれているので、それがサブケーシング外に設けられている場合に比してシール箇所が少な

(23)

装置を示す回路図であり、第2図はシリンダ室に油圧が供給されていない時の状態を、第3図はシリンダ室に油圧が与えられている時の状態を各々示している。第4図はサブケーシングを示す断面図、第5図及び第6図は各々第4図の線V-V及びVI-VIに沿う断面図である。

1～メインケーシング、2～クラッチハウジング、3～サブケーシング、4～中間軸、5～出力軸、6、7～ラジアルころ軸受、8、9～ラジアル玉軸受、10m～主変速装置、10s～副変速装置、11～入力軸、12～クラッチ、14～メタル軸受、15～延長ハブ部、16～サンギヤ、17～メタル軸受、18～キャリヤ、18'～係止ピン、19～カバー、20～軸、21～ニードル、22～プラネタリピニオン、23～リングギヤ、24～連結部材、25～ワンウェイクラッチ、26～クラッチ面部、27～摩擦係合部材、28～ハブ部、29～ディスク部、30～コーン部、31～クラッチパッド、32～ブレーキ部材、33～リング部、34～ブレーキ面部、35～ブレーキバ

(25)

くなり、油漏れの危険性が少なくなり、また飛び石等による油圧制御回路装置の破損を防止できる。

また副変速装置及びその制御を行なう油圧制御回路装置がサブケーシング内に組込まれ、いわゆるユニット化が行なわれているので、副変速装置を必要としない車輛に於いては、サブケーシングを取除き、適宜の手段によつて入力軸と中間軸とを回転方向に関して結合すればよく、主変速装置は副変速装置を必要とする車種と必要としない車種とに用いることができ、部品の共通化を図ることができる。また副変速装置はエンジンとは反対側に設けられ、変速装置はその主変速装置にてエンジンに対し接続されるようになつていたので、副変速装置を必要としない車種に於いてもエンジンと変速装置との取付を変更する必要がない。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による車輛用変速装置の一つの実施例を示す縦断面図であり、特にそのサブケーシングの部分は第4図の線I-Iに沿う断面にて示されている。第2図及び第3図は油圧制御回路

(24)

ッド、36～ボルト、37～ディスク部、38～玉軸受、39～インナレース、40～ピストン部材、41～ハブ部、42～ディスク部、43～鋼球、44～孔、45～シリンダ室、46、47～シール部材、48～ピン、49～孔、50～皿ばね、60～第一速歯車、61～第二速歯車、62～第三速歯車、63～第四速歯車、64～後進歯車、65、66～ニードル、67～70～歯車、71、72～ニードル、73～カラ、74～第一速-第二速シンクロナイザ、75～第三速-第四速シンクロナイザ、76、77～クラッチハブ、78、79～ハブスリーブ、80、81～シフティングキー、82、83～シンクロナイザリング、84～歯車、85～出力歯車、86～デイフアレシヤル歯車装置、87～リングギヤ、88、89～傘歯車、90、91～車軸、92、93～傘歯車、100～エンジン、101～油圧ポンプ、102～ケーシング、103～ポートプレート、104～インナロータ、105～アウトロータ、106～フィルタ、107～油路、108～吸入ポート、

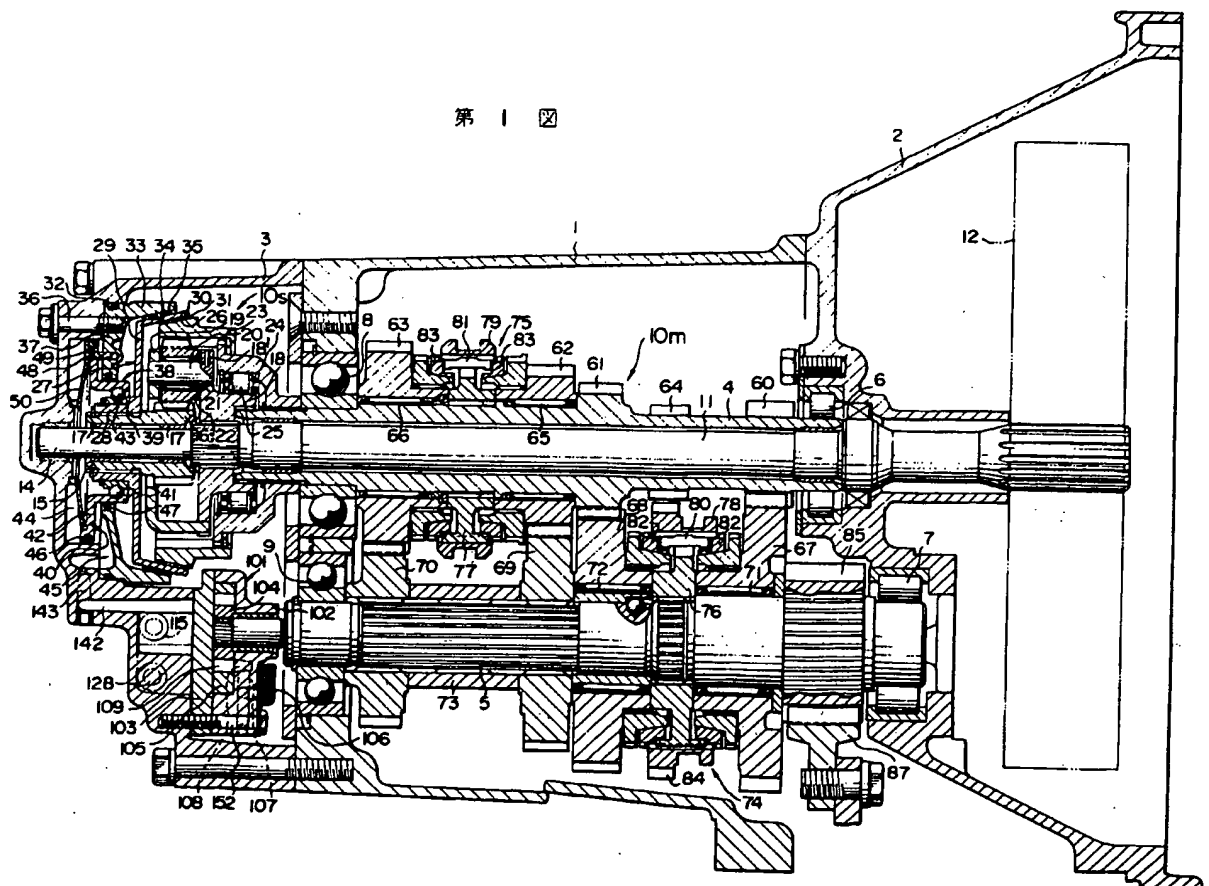
(26)

109～ポンプ室、110～吐出ポート、111、  
 112～油路、113～調圧弁、114～ポート、  
 115～ボア、116～スプール弁、117～カ  
 バー、118～プラグ、119～圧力室、120  
 ～油路、121～圧縮コイルばね、122～リリ  
 フポート、123～ポート、124～油路、125  
 ～油路、126～切換弁、127～ポート、128  
 ～ボア、129～スプール弁、130～プラグ、  
 131～パイロット圧力室、132～油路、133  
 ～パイロットポート、134～ソレノイド、135  
 ～プランジャ、136～弁、137～リリフ油  
 路、138～油路、139～圧縮コイルばね、140  
 ～ポート、141、142、143～油路、144  
 ～圧力室、145～ケース、146～コンピュ  
 タ、147～スロットル開度センサ、148～車  
 速センサ、149～トランスミッションポジシ  
 ョンスイッチ、150～メインスイッチ、151～  
 ディスプレイ装置、152～ボルト

特許出願人 トヨタ自動車工業株式会社

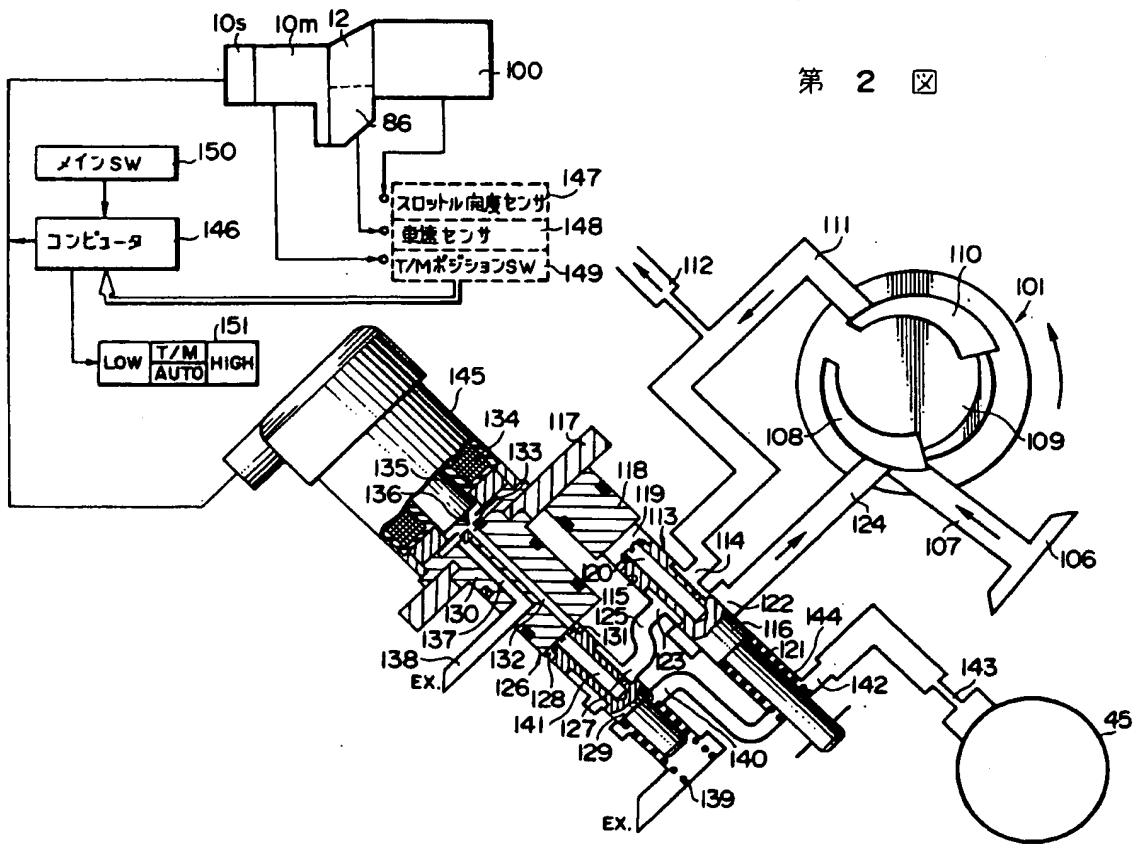
代理人 弁理士 明石昌毅

第 1 図

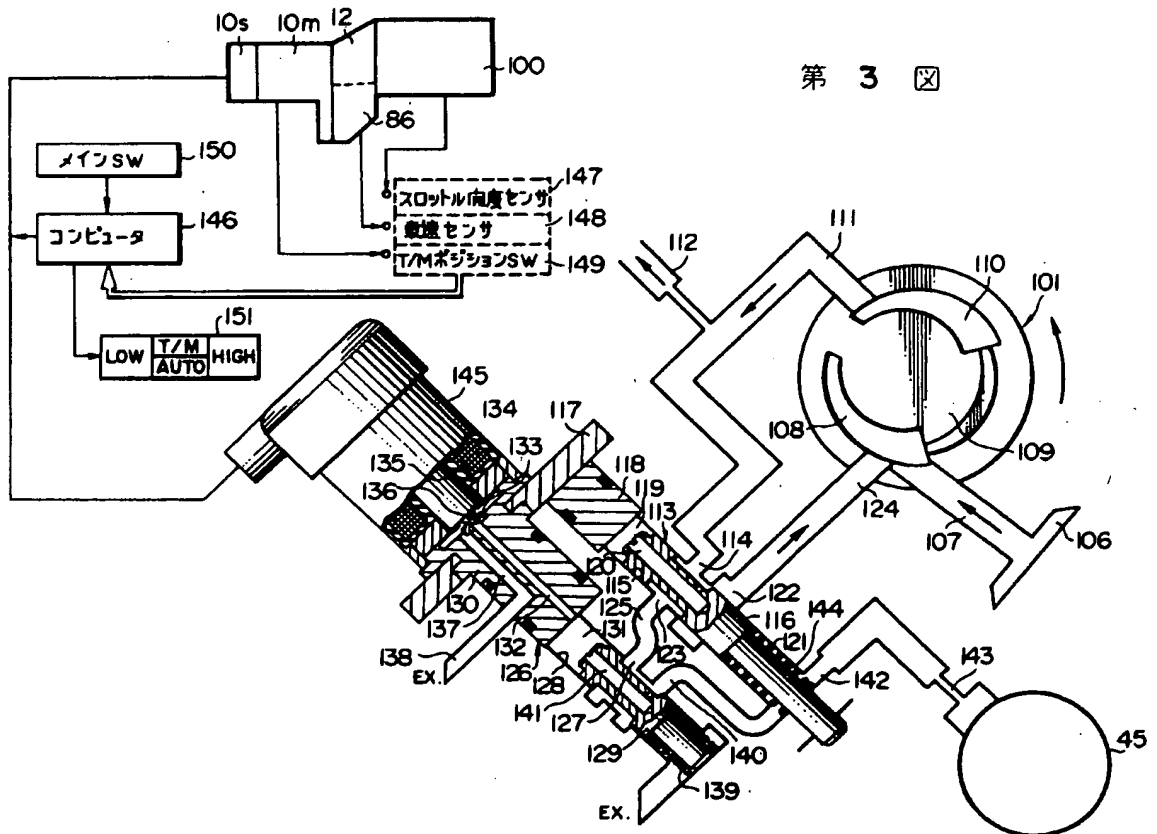




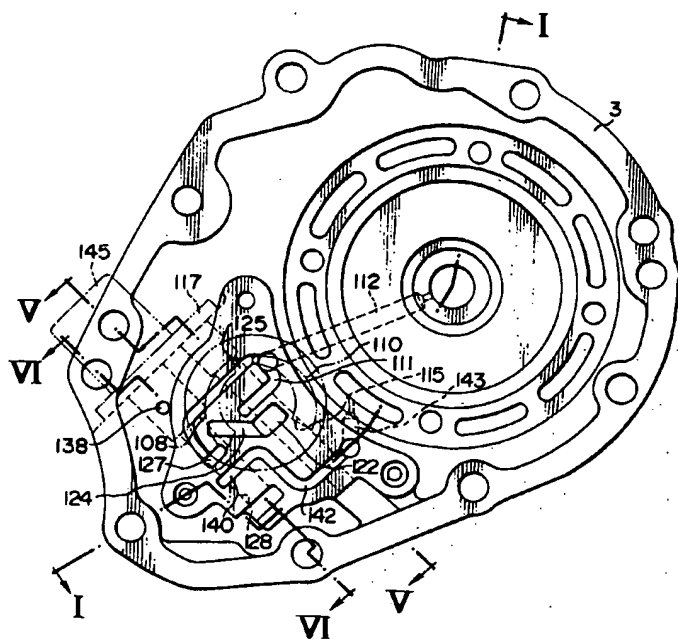
第 2 図



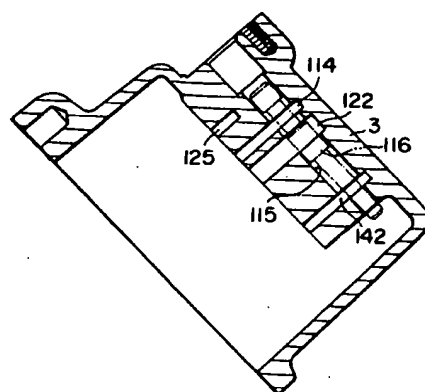
第 3 図



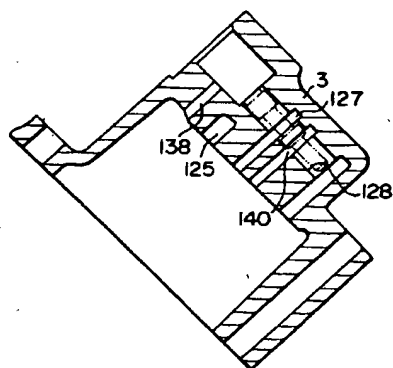
第 4 図



第 5 図



第 6 図



PAT-NO: JP356066543A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 56066543 A

TITLE: SPEED CHANGE GEAR FOR VEHICLE

PUBN-DATE: June 5, 1981

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NUMAZAWA, AKIO

ARAI, HAJIME

HAGA, SHOJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TOYOTA MOTOR CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP54143753

APPL-DATE: November 5, 1979

INT-CL (IPC): F16H003/02, B60K017/06

US-CL-CURRENT: 475/123

ABSTRACT:

PURPOSE: To automatically control a subspeed change gear in accordance with an operational state in the above described device with the subspeed change gear, by arranging a hydraulic control circuit device for a planetary geared subspeed change gear in a subcasing.

CONSTITUTION: Though pressure oil is regulated by a pressure-regulating valve 113 and fed to a port 127 of a selector valve 126 by a hydraulic pump 101 driven by an output power shaft 5 when a vehicle is in travelling motion, the pressure oil is relieved to the side of a relief oil line 137 when a solenoid 134 is not conducted to flow an electric current and this causes the disconnection of supply of the pressure oil to a cylinder chamber 45, accordingly a piston member 40 is pressed by a belleville spring 50 and a friction engaging member 21 is friction engaged to a ring gear 23, then a planetary gear mechanism is locked to directly couple an input shaft 11 to an intermediate shaft 4. Electric conduction to the solenoid 134 causes the

pressure oil to flow into the cylinder chamber 45, then the planetary gear mechanism is unlocked through the leftward motion of the pressurized piston 40 to perform the speed change operation. In this way, a subspeed change gear can be automatically controlled.

COPYRIGHT: (C)1981,JPO&Japio

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**